

Tiefflieger über Schweizer Gemüsefeldern

Viele wichtige Gemüseschädlinge, wie zum Beispiel die Möhrenfliege, die Kleine Kohlflyge und die Kohldrehherzgallmücke, sind ausgesprochene Tiefflieger, das heisst sie bewegen sich in oder nur knapp über der Vegetation fort. Mit vertikal stehenden Netzen, so genannten Insektenzäunen, können diese Schädlinge am Einflug in die Kultur gehindert werden.

Im biologischen Gemüsebau können diverse Schädlinge mit Kulturschutznetzen bekämpft werden. Doch die Verwendung der über der Kultur liegenden Netze ist arbeitsintensiv und kann Krankheiten fördern. Möglich ist auch ein wiederholter Einsatz von biologischen Insektiziden, der jedoch oft kostspielig und teilweise mit unerwünschten Nebenwirkungen auf Nützlinge und Bienen verbunden ist. Mit einem einfach konstruierten, vertikalen Insektenzaun könnte nun bald eine neue Lösung für die Praxis da sein.

Idee aus Kanada

Eine kanadische Forschergruppe machte eine wichtige Beobachtung: Gemüseschädlinge, wie die Möhrenfliege und die Kleine Kohlflyge, breiten sich im Schutze oder nur knapp über der Kultur aus. Stellt man ihnen ein Hindernis in den Weg, versuchen sie nach oben auszuweichen. Hat dieses Hindernis auch noch einen Überhang, so bleiben die Schädlinge dort gefangen, weil sie immer nur nach oben

und hin zum Licht ausweichen. Diesen Umstand machte sich die Forschergruppe zunutze, um mit vertikalen Barrieren aus Moskitonetzen diese Schädlinge effizient aus den Kulturen auszuschliessen (Vernon & Mackenzie 1998). Nur fand diese Idee keinen Anklang bei den Gemüseprofis, weil die Konstruktion sehr teuer und technisch nicht ausgereift war.

FiBL macht Versuche mit eigenem Insektenzaun

Am FiBL nahmen wir die Idee der Kanadier auf und führten im Jahr 2002 mit einem ersten, selbst entwickelten Prototyp des Insektenzauns Versuche gegen die Kohldrehherzgallmücke in Broccoli und Kohlrabi durch. Das Flugverhalten der Gallmücke war zwar nicht genau bekannt, die ersten Resultate auf jeweils vier 15 x 15 Meter grossen, eingezäunten Flächen zeigten uns aber, dass wir einen guten Riecher hatten (vgl. Grafik). Die Netze hatten sogar eine bessere Wirkung als die Behandlung mit dem Präparat «Audienz» (Wirkstoff Spi-

nosad; Aufwandmenge 0.5 l/ha; 3 mal mit einer Motorrückenspritze appliziert).

Innerhalb des Insektenzauns wurden der Befall im Bereich unmittelbar hinter dem Netz (= Rand) und im Zentrum separat erhoben, um zu beobachten, ob die Gallmücken die Barrieren überfliegen und sich im Zentrum des Insektenzauns niederlassen. Die bisherigen Versuche haben jedoch keinerlei Hinweise für unsere Gedanken gegeben.

Mit diesem ersten Prototyp, konstruiert aus Armierungseisen und dem Kulturschutznetz «Rantai K», konnten wir die Kohldrehherzgallmücke ebenso effizient daran hindern in das Kohlrabifeld einzudringen. Zudem konnten wir in diesem Versuch zeigen, dass der Insektenzaun auch gegen die Kleine Kohlflyge wirkt.

Auch neuer Prototyp zeigt gute Resultate

Nachdem die Versuche 2002 nur auf kleinen Parzellen durchgeführt worden waren, fragten wir uns, inwieweit die Netze auch bei grösseren umzäunten Bereichen einen sicheren Schutz bieten. Zudem wollten wir uns zusammen mit einer Firma an die Entwicklung eines marktfähigen Insektenzauns machen. Mit Sämi Stüssi (Andermatt Biocontrol AG) fanden wir



Die Kohldrehherzgallmücke ist ein Schädling verschiedener Kohlgewächse und verursacht verkorkte Pflanzenteile sowie missgebildete oder fehlende Blüten. Zur Bekämpfung ist nur der Wirkstoff Spinosad zugelassen, der jedoch recht teuer und bienentoxisch ist.

FAW, Röbi Baur



Die Kleine Kohlflyge ist sehr verbreitet und verursacht vor allem bei Kohlarten, von denen die Wurzel gegessen wird (z.B. Radies, Rettich), starke Schäden. Die einzige Bekämpfungsmöglichkeit ist die Verwendung von Kulturschutznetzen.

FAW, R. Baur



Im Karottenanbau verursacht die Möhrenfliege regional starke Schäden. Neben der richtigen Wahl von Standort (windoffene Lagen) und Saatzeitpunkt hilft auch gegen diesen Schädling nur eine Abdeckung mit Kulturschutznetzen.

Claudia Daniel

einen interessierten und technisch versierten Fachmann, der uns einen neuen Prototyp konstruierte.

Mit dem neuen Prototyp konnten wir die Versuche gegen die Kohldrehherz gallmücke des Vorjahres bestätigen. Zudem konnten wir in einem Praxisversuch eine weitere Möglichkeit des Einsatzes der Insektenzäune aufzeigen: Der Zaun muss nicht zwingend das ganze Feld umschliessen, sondern kann U-förmig aufgestellt werden, um den Einflug von Gallmücken von einer bekannten Quelle (Feld mit Befall im Vorjahr) her zu unterbinden. Dieses Resultat muss jedoch in weiteren Versuchen bestätigt werden.

Der Zaun funktioniert auch gegen die Möhrenfliege

In Kerzers (BE) und in Tägerwilen (TG) wurden in zwei Versuchen grössere Flächen mit Insektenzäunen umgeben: eine Fläche war knapp 500 m², die beiden anderen knapp 2000 m². Diese eingezäunten Flächen wurden mit Kontrollflächen verglichen. Die beiden Versuche wurden zusammen analysiert. Trotz eines geringen Befalls von nur knapp 10% in den Kontrollflächen, war der Befall innerhalb der Zäune signifikant geringer (etwa 1% befallene Karotten).

Erste Schlussfolgerungen

Als wichtigste Schlussfolgerung aus den Versuchen in den Jahren 2002 und 2003 lässt sich sagen, dass die Insektenzäune



Prototyp des Insektenzauns auf einem Möhrenfeld bei Tägerwilen TG. Er wurde in Zusammenarbeit mit der Firma Andermatt Biocontrol AG entwickelt. Henryk Luka

gegenüber den bekannten Kulturschutznetzen entscheidende Vorteile bieten: (1) Kein Aufliegen der Netze auf der Kultur. (2) Keine Beeinflussung des Mikroklimas und damit weniger Probleme mit Krankheiten. (3) Weniger Aufwand durch einfacheres Öffnen der Zäune an den Stirnseiten der Felder bei Arbeitsdurchgängen (Unkrautregulierung).

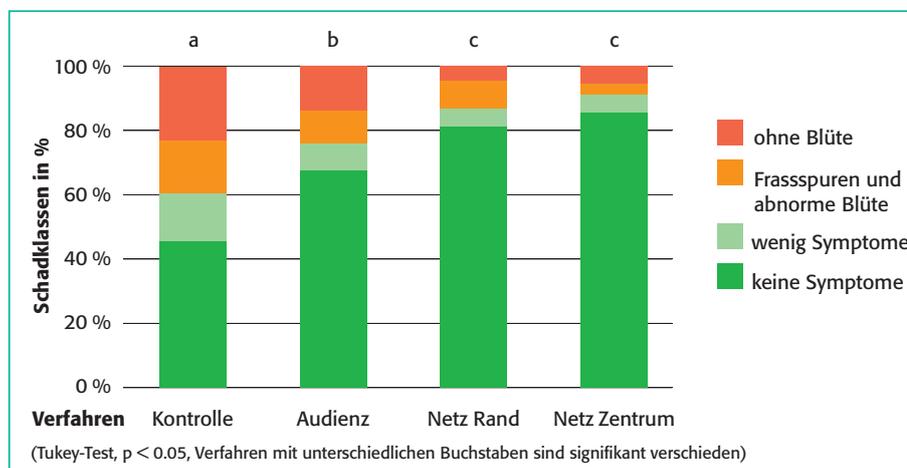
Der Prototyp (vgl. Abbildung) zeigt neben einer einfachen Handhabung jedoch auch Mängel. Das Traggestell des mobilen

Insektenzauns ist noch zu schwach und das gewählte Netzmaterial war zu wenig winddurchlässig. Dies führte dazu, dass die Insektenzäune teilweise kippten. Mit der aktuellen Weiterentwicklung des Insektenzauns wollen wir nun die Stabilität verbessern und die Windanfälligkeit so verringern, dass die Insektenzäune ähnlich einfach wie die mobilen Viehzäune aufgestellt werden können. Uns ist bewusst, dass nur ein qualitativ hochwertiges und einfach handhabbares Produkt in der Praxis Eingang finden wird.

Eric Wyss und Claudia Daniel, FiBL

Unser Dank geht an die Mitarbeiter der Biotta, sowie Rolf Etter, Roland Fasnacht, Fritz Lorenz, Martin Lussi und Dieter Schächtle, die uns freundlicherweise die Versuchsflächen zur Verfügung stellten. Den Firmen Hortima AG und Andermatt Biocontrol AG danken wir für die Bereitstellung der Netze.

Literatur Vernon, R. S. & Mackenzie, J. R. (1998): The effect of exclusion fences on the colonization of rutabagas by cabbage flies (Diptera: Anthomyiidae). – *The Canadian Entomologist* 130: 153–162.



Sowohl die Insektenzäune als auch das Insektizid «Audienz» verminderten den Befall der Kohldrehherz gallmücke im erntereifen Broccoli signifikant.